

## Gestión de costos de producción en el sector metalmecánico de la región zuliana\*

Rodríguez Medina, Guillermo\*\*

Chávez Sánchez, Jorge\*\*\*

Rodríguez Castro, Belkis\*\*\*\*

Chirinos González, Alira\*\*\*\*\*

### Resumen

El presente artículo de investigación tiene como objetivo analizar la gestión de costos de producción en el sector metalmecánico, basado en autores como Chase *et al.* (2005), Heizer y Render (2001), Horngren *et al.* (2002), Hansen y Mowen (2003), y Barfield *et al.* (2005), entre otros. El tipo de investigación fue analítica, de diseño no experimental, transeccional, y de campo. Se diseñó un instrumento a través de entrevistas estructuradas, aplicadas a los jefes de producción de las empresas registradas en el directorio de la Cámara Petrolera de Venezuela, renglón bienes de capital de la región Zuliana, que permitió determinar los productos que elaboran, sus procesos y actividades, el sistema y método de costeo utilizado, con énfasis en los costos indirectos de fabricación dentro de los costos de producción. Los resultados indican que se utiliza el sistema de costeo por órdenes de trabajo y de lote, pero no hay claridad en la valoración del método, ni realizan análisis de las actividades. Se concluye que el sector metalmecánico no gestiona de la mejor manera los costos de producción.

**Palabras clave:** Costos de producción, sector metalmecánico, procesos, actividades, sistemas y métodos de costeo.

Recibido: 07-02-01 • Aceptado: 07-07-26

- \* Este artículo corresponde al programa de investigación "Costos y/o Presupuestos Organizacionales", adscrito al Centro de Estudios de la Empresa de la Universidad del Zulia y financiado por el CONDES.
- \*\* Doctor en Ciencias Mención Gerencia, Profesor Titular de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (FCES) de L.U.Z. Investigador del Centro de Estudios de la Empresa (CEE). E-mail: grodrigueszm@cantv.net (Autor para la correspondencia).
- \*\*\* Doctor en Ciencias Gerenciales. Decano de la FCES de la Universidad del Zulia. E-mail: jorgechavez50@yahoo.com.
- \*\*\*\* Lic. en Contaduría, Mag. en Gerencia de Empresas de la FCES. Coinvestigadora Auxiliar del CEE de L.U.Z. E-mail: belkisir@msn.com.
- \*\*\*\*\* Lic. en Contaduría, MSc. en Gerencia de Empresas. Profesora de la FCES de L.U.Z. Investigadora del CEE. E-mail: alirachirinos@gmail.com.

## *Production Cost Management in the Metallurgy Sector in the Region of Zulia*

### **Abstract**

The objective of this research article is to analyze production cost management in the metallurgy sector, based on authors such as Chase *et al.* (2005), Heizer y Render (2001), Horngren *et al.* (2002), Hansen y Mowen (2003), and Barfield *et al.* (2005), among others. The type of investigation was analytic, with a non-experimental, transectional field design. An instrument was designed using structured interviews, applied to the production heads for companies registered in the Directory of the Petroleum Chamber of Venezuela, subheading capital goods in the region of Zulia, that allowed for determining the products made, their processes and activities, the costing system and method used, emphasizing indirect manufacturing costs within production costs. Results indicated that a costing system by work orders and by lot is used, but there is no clarity in the valuation of the method, nor are analyses of the activities performed. Conclusions were that the metallurgy sector does not manage production costs in the best way possible.

**Key words:** Production costs, metallurgy sector, processes, activities, costing systems and methods.

### **Introducción**

El sector metalmecánico ocupa un prestigioso lugar dentro de la economía nacional, particularmente en la región zuliana, debido a que forma parte de la cadena de suministros de Petróleos de Venezuela, S.A. (PDVSA), industria pilar de la economía venezolana, por lo que la presente investigación se realiza para analizar la gestión de costos de producción de las empresas metalmecánicas registradas en el directorio de la Cámara Petrolera de Venezuela (CPV) capítulo Zulia, específicamente las pertenecientes al renglón “fabricantes de bienes de capital”.

Las organizaciones que integran la CPV, además de sus objetivos mercantiles, según Pinto (2005:5), tienen “el compromiso de trabajar intensamente en liderar y promover entre sus miembros las iniciativas de acción social, cumpliendo los principios y lineamientos establecidos por el gobierno y las diferentes organizaciones mundiales”. Lo que significa que la acción social debe estar enfo-

cada en áreas comunes de intereses tanto para el gobierno como para las empresas, como la educación, la cultura, la economía local, deportes, salud, ambiente e infraestructura, entre otras, es decir, velar por el desarrollo endógeno, a través de la estrategia ganar-ganar para alcanzar un desarrollo autosustentable, para mejorar la calidad de vida del venezolano y particularmente en la región donde se esté operando, en este caso el sector de la industria metalmecánica del estado Zulia.

De acuerdo con Gibas (2005), presidente de Asociación de la Industria Metalmecánica y Metalúrgica Venezolana el sector creció entre el 10% y el 12% el primer semestre del año 2005 en relación con el mismo lapso de 2004, lo cual le permitió generar 20 mil empleos entre directos e indirectos. Por otro lado, Touma (2006), director de los empresarios en Corpozulia, manifiesta que la capacidad de producción de las empresas manufactureras de la región zuliana está entre un 70% y 80% de su capacidad instalada, y fueron asignados los primeros cincuenta millones de

dólares, con un interés que oscila el 8%, para la recuperación de las empresas zulianas, principalmente para los sectores plásticos, camaroneros, industriales y metalmecánico.

Esta situación plantea la gran importancia del sector metalmecánico en la región zuliana y la recuperación del mismo, después de los sucesos acaecidos a finales del año 2002 y principios del 2003, por lo tanto amerita el análisis de sus costos de producción como factor estratégico del desarrollo endógeno.

El desarrollo endógeno es una forma de desarrollo desde adentro, lo cual busca la transformación social, cultural, económica y ambiental de las comunidades, quienes formulan y llevan a cabo sus propias propuestas, mediante la construcción de redes productivas, donde todos los actores participan en igualdad de condiciones. A este respecto Sunkel y Zuleta (1990:42-43), expresan que “la línea estratégica del desarrollo “desde dentro” busca retornar y superar el desafío industrializador original de Prebisch (2) en torno a generar un proceso endógeno de acumulación y de absorción y generación de progreso técnico –incluso por medio de la inversión privada extranjera– que origine una capacidad de decisión propia de crecer con dinamismo”.

La metodología del trabajo consiste en estudiar las catorce empresas metalmecánicas que fabrican bienes de capital para la industria petrolera, ubicadas en el Municipio Maracaibo, según el directorio de la Cámara Petrolera de Venezuela, Capítulo Zulia, a través de una investigación analítica, de acuerdo con Hurtado (2000:269), quien señala que esta, “tiene como objetivo analizar un evento y comprenderlo en términos de sus aspectos menos evidentes”; para lo cual se utilizó las entrevistas estructuradas que permitieron determinar los productos que se elaboran, los procesos que se

realizan y sus respectivas actividades, el sistema y método de costeo, y el tratamiento de los costos indirectos de fabricación dentro de los costos de producción.

Dado que existe en el sector metalmecánico gran competencia, tanto a nivel nacional como internacional, en este mundo globalizado, es imprescindible que las empresas realicen una planificación y un control de los costos de manufactura, a través de las actividades para crecer tanto en el sector como en el mercado, tomando en cuenta el desarrollo de la región donde se encuentren inmersas.

## 1. Gestión de costos

Para Polimeni *et al.* (1994:11) el costo se define, “como el “valor” sacrificado para adquirir bienes o servicios, que se miden en dólares mediante la reducción de activos o al incurrir en pasivos en el momento en que se obtienen beneficios”. Hansen y Mowen (2003:35) señalan que costo “es el efectivo o equivalente de efectivo que se sacrifica para obtener bienes y servicios que se espera que aporten un beneficio actual o futuro para la organización”. Para Mallo *et al.* (2000:33), el concepto de costo tiene varias connotaciones de acuerdo al interés de cada disciplina, así por ejemplo, “el concepto económico de costo se ha utilizado en dos versiones generales: la primera, en sentido de consumo o sacrificio de recursos de factores productivos, y la segunda en el sentido de costo alternativo o de oportunidad”. Del Río (2004: II-9), manifiesta que la palabra costo es la “suma de esfuerzo y recursos que se han invertido para producir algo”. Mientras que Safarano (2001:42) lo define como:

...el valor de la riqueza entregada y/o transformada y/o consumida y/o resigna-

da a cambio de la producción de un bien físico, de la prestación de un servicio, del desarrollo de una actividad, de la obtención de un goce físico, intelectual o espiritual, o de cualquier otro objetivo o finalidad propios de la satisfacción de necesidades humanas, que, en virtud de la escasez de recursos propios del medio físico, no puedan alcanzarse sin que sea a cambio de tales recursos escasos.

El costo, es pues, el sacrificio de recursos financieros para producir o adquirir bienes tangibles e intangibles para generar beneficios presentes o futuros; y cuando esto sucede el costo se expira y se convierte en gasto; pero también el costo puede ser de oportunidad, en el sentido de obtener un resultado financiero menor, por no haber sido empleado en la mejor alternativa, y por tanto mide el beneficio perdido.

La definición de Safarano (2001), aunque encierra una connotación más profunda que la de los otros autores, tiene la desventaja que dentro de su contexto se deja entrever la igualdad entre costo y gasto, cuestión que no es compartida por los autores de este trabajo de investigación, debido a que dichos conceptos tienen diferencias significativas, principalmente en lo referente al tiempo, pues, mientras los gastos son erogaciones expiradas, es decir, no son recuperables y siempre son reflejados en el Estado de Resultados, los costos no siempre se expiran, es decir, pueden permanecer vivos porque todavía no ha generado ingresos, por lo tanto aparecen como inventariables en el Balance General.

La gestión de costo, es de mayor profundidad que la determinación del costo como tal, pues, consiste en tomar las mejores decisiones para alcanzar los objetivos trazados so-

bre los procesos y actividades organizacionales, en cuanto a las estrategias y al cumplimiento de los costos, particularmente los de producción.

### **1.1. Costos de producción**

Tratado y analizado el concepto de costo, se aborda lo referente a los costos de producción; Polimeni *et al.* (1994:44), consideran que “es la recolección organizada de datos de costo mediante un conjunto de procedimientos o sistemas. La clasificación de costos es la agrupación de todos los costos de producción en varias categorías con el fin de satisfacer las necesidades de la administración”.

Para Horngren *et al.* (2002:43), denominan costo del producto a “la suma de los costos que se asignan a un producto para un propósito específico”, para Hansen y Mowen (2003:40) consideran costos de producción a “los asociados con la manufactura de bienes o la provisión de servicios”, mientras que para Barfield *et al.* (2005:78), “los costos del producto se relacionan con la elaboración o la adquisición de los productos o la prestación de los servicios que generan de una manera directa los ingresos de una entidad...”.

El costo de producción indudablemente está relacionado con el proceso productivo, de acuerdo a Rodríguez *et al.* (2002:137), éste “está referido a la utilización de recursos operacionales que permiten transformar la materia prima en un resultado deseado, que bien pudiera ser producto terminado”, para Fernández *et al.* (2006:9), “el proceso de producción es un conjunto de actividades mediante las cuales uno o varios factores productivos se transforman en productos”. Por lo que el proceso productivo debe ser cuantificado a través de los costos de producción.

El costo de producción es el conjunto de costos, compuesto por la adquisición de los materiales y partes, y el esfuerzo que se incurre por la realización de los procesos y actividades para la obtención de un bien tangible o intangible. Está referido al costo de la materia prima y al costo de conversión o transformación, como son los costos de la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación, sin embargo, cuando se trata de empresas prestadoras de servicios se denomina costos de servucción. Los costos de producción o de servucción, recolectados de una manera sistemática, son acumulados para determinar con exactitud la cuantía de los componentes que lo integran para la obtención del objeto de costo, que en la presente investigación está referida a la fabricación de bienes de capital del sector metalmecánico, como factores de la cadena de suministros de la industria petrolera.

El interés fundamental de la contabilidad de costos es rastrear el costo de los elementos que intervienen en la fabricación del bien, ya sea tangible o intangible en una organización. Mientras que un sistema de administración de costos, de acuerdo a Barfield *et al.* (2005:44), “consta de un conjunto de métodos formales desarrollados para la planeación y el control de las actividades generadoras de costos de una organización en función de sus objetivos a corto plazo y de sus estrategias a largo plazo”.

La gestión de costos, desde el punto de vista de las empresas metalmecánicas localizadas en el Municipio Maracaibo, de la región zuliana, se aborda, en una primera fase del trabajo de investigación, sobre los productos que elaboran, sus procesos y actividades, el sistema y método de costeo con énfasis en el manejo de los costos indirectos de fabricación dentro de los costos de producción.

## 2. Productos

La elaboración de los productos requiere de una serie de pasos y actividades sistematizados, que involucren en gran medida las funciones de toda la empresa, por ello cuando se desarrolla el diseño del producto hay que tomar en cuenta la disponibilidad de los recursos financieros, humanos y técnicos, el ciclo de vida, el proceso de producción, la viabilidad, la flexibilidad, el costo y la organización como tal, entre otros.

Heizer y Render (2001:147) manifiestan que “el sistema de desarrollo del producto puede perfectamente determinar no sólo su éxito, sino también el futuro de la firma”, para lo cual es necesario tomar en cuenta la creatividad y la identificación de los deseos de los clientes. Por otro lado Adler *et al.* (2004:85) señalan que “el diseño del producto es la estructuración de las partes componentes o actividades, que dan a esa unidad un valor específico”. Es decir, en la fabricación de un producto se tiene que tomar en cuenta los deseos de sus clientes y la creatividad para desarrollarlo, convirtiéndose en el objeto del negocio y cumplir con la mayor ventaja competitiva posible.

Dentro de este contexto, después de analizar los resultados de las entrevistas, las empresas metalmecánicas fabricantes de bienes de capital para la industria petrolera, en Maracaibo, región zuliana, elaboran una gama de productos, dedicándose principalmente a la producción de balancines, cabezales, equipos para perforación de pozos, diferentes tipos de válvulas para la industria petrolera, diferentes tipos de bombas, partes y accesorios, estructuras metálicas, turbinas, diferentes tipos de empaques e instrumentos de mediciones, tanques de almacenamientos, estaciones de bombeos y recolección, construcción de mechurrios, tuberías y calderas, entre otros.

Las empresas que operan dentro del sector necesitan estar a la vanguardia del conocimiento en la fabricación de los bienes de capital que demande la industria petrolera, ya que la velocidad de los cambios reinantes en el contexto actual, la globalización y la competitividad han incidido de manera fundamental en el desarrollo e innovaciones de los productos, lo que implica un complejo accionar de las diferentes actividades intraorganizacionales, interorganizacionales y con el entorno.

Tomar en cuenta los factores antes mencionados implica que el proceso productivo se debe gestionar dentro un enfoque estratégico, pues de acuerdo a Rodríguez *et al.* (2004: 48) dicho enfoque:

se sustenta en una organización plana, flexible en la velocidad de los cambios técnicos, las innovaciones, el ciclo de vida corto de los productos, la complejidad de las organizaciones, la multiplicidad de los productos ofrecidos para satisfacer las necesidades de los consumidores, la búsqueda permanente de la complacencia personalizada de los clientes, el valor de los productos en contraposición con el costo de los mismos.

Por lo que el sector metalmecánico debe velar por el desarrollo de la cadena de valor y del costo objetivo de su proceso productivo, para garantizar el éxito del desarrollo empresarial y mejorar la calidad de vida de la comunidad donde se encuentre inmersa, en la búsqueda del desarrollo endógeno sostenible.

### **3. Procesos y actividades**

Los procesos están referidos a las diferentes maneras de desarrollar las actividades, donde operan una serie de combinaciones de

recursos en forma sistematizada y racionalizada, con la finalidad de obtener un resultado determinado. A este respecto Lorino (1993:36), por un lado señala que “se llamarán procesos a los conjuntos de actividades destinadas a la consecución de un objetivo global, a una salida global, tanto, material como inmaterial”, y por el otro dice que “el proceso es el tratado de unión entre los objetivos de la empresa y el desarrollo de las actividades”, mientras que Brimson (1997:79), manifiesta que “un proceso de negocio es una disposición ordenada de actividades que operan bajo un conjunto de procedimientos con el fin de conseguir un objetivo específico tal como comercializar productos, desarrollar nuevos productos o procesar las ordenes de clientes”.

Los procesos, tal como se aprecia en las definiciones anteriores están compuestos por un conjunto de actividades relacionadas entre sí, generalmente en forma transversal, trascendiendo diferentes funciones para obtener una finalidad común a la organización. De tal manera que los procesos no solo deben ser planificados, sino también hay que hacerles un monitoreo que permita la consecución de lo deseado. Al respecto, Chase *et al.* (2005:338) manifiestan que “el control del proceso se preocupa por la supervisión de la calidad mientras se produce el producto o servicio”.

Las organizaciones, particularmente las metalmecánicas, operan con uno o varios procesos, o que un proceso forme parte de un proceso más amplio, es decir, un macroproceso, además, los procesos pueden estar integrados por actividades manuales, mecanizadas, automatizados o tener combinaciones de ellas. Sobre el particular, Lorino (1993:37) afirma, “si bien es posible que en la empresa pueda haber cien o doscientas actividades, en

ella no hay más de veinte o treinta procesos significativos". Además, Barfield *et al.* (2004:133) manifiestan que "por lo común, los procesos son de naturaleza horizontal (a lo largo de las funciones organizacionales) y se traslapan con múltiples áreas funciones".

Por otro lado, las actividades están referidas al conjunto de tareas realizadas por las personas, que partiendo del requerimiento y el consumo de una serie de recursos, se obtiene un resultado determinado, y al estar dichas actividades encadenadas en forma ordenada y articulada conforman los procesos; en el sector metalmeccánico ellas son las que participan directamente en la transformación de la materia prima y tienen relaciones de interdependencia para la obtención del o de los procesos.

De acuerdo a Lorino (1993:36) "las actividades es todo lo que las personas de la empresa realizan, hora tras hora y día tras día. En definitiva, todo lo que constituye la sustancia de la empresa, todos los trabajos llevados a cabo por el personal...". Para Castelló y Lizcano (1994), quienes son citados por Álvarez *et al.* (1996:308), la actividad es "un conjunto de actuaciones o de tareas que tienen como objetivo la atribución, al menos a corto plazo de un valor añadido a un objeto (producto o proceso), o al menos permitir añadir este valor, bajo la perspectiva del cliente o usuario del mismo".

Las actividades permiten ejercer un verdadero control, no solamente del desarrollo del proceso productivo, sino también desde el punto de los costos y de la eficiencia con que se manejan los recursos, particularmente los humanos y los concerniente a los técnicos, donde juega papel importante el rendimiento de la maquinaria utilizada, para lo cual es fundamental la antigüedad de la maquinaria que está en operación. Además, las actividades se

describen por medio de verbos, y en el caso de la industria metalmeccánica se mencionan, entre otras: torneear, fresar, soldar, perforar, balancear, diseñar, cortar, esmerilar, roscar.

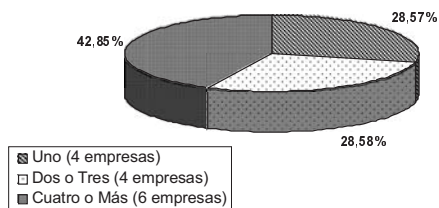
Los resultados indican que del total de las catorce (14) empresas entrevistadas el 42,85% funciona con cuatro o más procesos, el 28,57% con dos o tres procesos, igual porcentaje opera con un solo proceso (Gráfico 1). Los procesos dependen del tamaño y de la complejidad de la organización, pero lo cierto es que todas ellas fabrican bienes de capital para la industria petrolera, y en la coyuntura actual el gobierno nacional le ha dado un gran impulso en la búsqueda del desarrollo endógeno, a través de las empresas de producción social (EPS) y de las cooperativas, para mejorar la calidad de vida de las comunidades y del mejoramiento del medio ambiente.

En cuanto a las tecnologías del proceso existen varias formas de clasificarlas y ellas han evolucionado en forma exponencial, pudiendo llegar a convivir con las tecnologías tradicionales, por ejemplo Rodríguez *et al.* (2002:140), las clasifican en "Tecnologías de hardware y de software", donde las primeras hacen énfasis en la automatización de los procesos y la segunda a lo referente al diseño de los productos, y al análisis y planeación de manufactura. Por otro lado, Heizer y Render (2001) las clasifican en tecnología de diseño, como el diseño asistido por computador (CAD), y la tecnología de producción, como las maquinarias de control numérico.

En esta investigación, dada la evolución histórica que ha desarrollado la tecnología de proceso y sus costos, se sigue la clasificación realizada por Buffa y Sarín (1992: 536): "manual, mecanizada y automatizada. El papel de la mano de obra y los costos de esta mano de obra en estas tres clasificaciones son altos en las tecnologías manuales, intermedios



**Gráfico 1**  
**Procesos productivos realizados**



Fuente: Elaboración propia basada en las entrevistas.

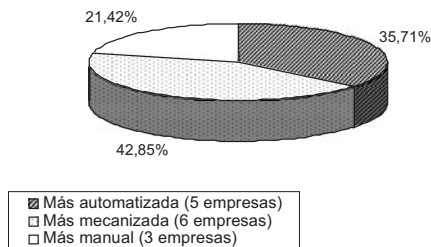
en las tecnologías mecanizadas y disminuyen casi a cero en las tecnologías automatizadas”.

Los resultados con respecto a la tecnología utilizada, todas las catorce empresas operan con actividades manuales, mecanizadas y automatizadas, solo tres no tienen actividades automatizadas, que representan el 21,42%, cinco empresas tienen en promedio el 50% de sus procesos automatizados, es decir, el 31,71%, y las otras seis, o sea el 42,85% tienen en promedio el 53% de sus procesos mecanizados, por lo que se observa que el 78,56% de las empresas estudiadas, su tecnología es mecanizada y automatizada (Gráfico 2).

Referente a la antigüedad de las maquinarias, el 64,29% de las empresas tienen una vida operativa promedio que oscila entre cinco y quince años, y el tiempo de las restantes es superior (Gráfico 3), es decir, que se hace necesario el requerimiento de nuevas maquinarias con tecnologías más avanzadas, para garantizar la optimización de los productos, evitar el reproceso y la reducción de los costos totales.

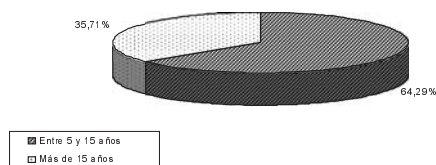
El enfoque de procesos y actividades, por parte del sector objeto de estudio está acorde con lo establecido por Lorino (1993), Brinson (1997) y Chase *et al.* (2005), donde se

**Gráfico 2**  
**Tipo de tecnología utilizada**



Fuente: Elaboración propia basada en las entrevistas.

**Gráfico 3**  
**Antigüedad promedio de la maquinaria**



Fuente: Elaboración propia basada en las entrevistas.

indican los parámetros para su establecimiento y el monitoreo, para la consecución de los objetivos y metas planificadas, así como lo indicado por Barfiel *et al.* (2005), en cuanto a que los procesos son de naturaleza horizontal.

## 4. Sistemas y métodos de costeo

Los dos principales sistemas de costeo que utilizan las empresas manufactureras son el de órdenes de trabajo y por procesos, sin embargo, existen combinaciones de ambos, denominados híbridos.

Las empresas que operan en industrias de órdenes de trabajo fabrican una amplia variedad de productos o trabajos que son bastante distintos entre sí. Los productos fabricados



o contruidos bajo pedido especial entran en esta categoría, así como los servicios que varían con cada cliente (Hansen y Mowen, 2003:128); mientras que para Barfield *et al.* (2005:174), “el sistema de costeo por órdenes es utilizado por las entidades que elaboran (desempeñan) cantidades relativamente pequeñas o lotes distintos de productos (servicios) únicos e identificables”.

El sistema de costeo por órdenes de trabajo es aquel que se utiliza en las empresas de producción o servucción cuando los productos fabricados o los servicios prestados difieren en cuanto a los requerimientos de recursos empleados, el tiempo necesitado y a la complejidad técnica que se exige para completarlos; y el costo unitario se obtiene dividiendo el costo total entre las unidades producidas, a través de la denominada hoja de costos.

El costeo por procesos es un sistema de acumulación de costos de producción por departamento o centro de costos (Polimeni *et al.*, 1994:223); mientras que para Horngren *et al.* (2002:608), “en un sistema de acumulación por procesos, el costo unitario de un producto o servicio se obtiene mediante la asignación de los costos totales a muchas unidades similares o idénticas”.

El sistema de costeo por procesos es aquel que se utiliza en las empresas que fabrican productos idénticos o similares en grandes volúmenes; cuando dos o más procesos se realizan en un mismo departamento es conveniente dividirlo en centros de costos, y determinar el costo correspondiente a cada centro, tanto a las unidades en proceso como a las terminadas, en función de los costos totales incurridos.

Para determinar el costo unitario se tienen que establecer las unidades equivalentes, que no es más que convertir las unidades aún en proceso de un periodo específico, en unida-

des terminadas, a través de un grado porcentual, las que se sumaran a las totalmente finalizadas, para ser divididas entre los costos totales del departamento o centro de costos. Las unidades totalmente terminadas en un departamento o centro de costos, son transferidas al siguiente con sus respectivos costos, convirtiéndose en su materia prima, y así hasta culminar el proceso.

De acuerdo a Barfield *et al.* (2005: 222), “las unidades equivalentes producidas (EUP, por sus siglas en ingles) son una aproximación del número de unidades totalmente terminadas que podrían haberse producido durante un periodo a partir del esfuerzo realizado durante ese periodo”.

La diferencia fundamental entre el costeo por órdenes de trabajo y por procesos, consiste en que los costos incurridos en el primero se determinan por cada orden, y cada una de ellas es diferente, por lo que consume recursos en diferentes proporciones, y mal podría determinarse el costo unitario tomando en cuenta todas las unidades de todas las ordenes producidas; mientras que en el costeo por proceso el costo unitario se determina en función de todas las unidades terminadas en el proceso, que puede ser un departamento o centro de costos.

Entre el costeo por órdenes de trabajo y el costeo por proceso existe el sistema de costeo híbrido, que es una combinación de los dos sistemas básicos, dentro del cual está el de costeo por operaciones, que de acuerdo a Hansen y Mowen (2003:183), “es una combinación de procedimientos de costeo por trabajo y por procesos que se aplica a lotes de productos homogéneos”.

El sistema de costeo por operaciones es aplicable a aquellas empresas manufactureras que utilizan procesos de producción en lotes, donde el costo de materia prima requerida por

cada lote es diferente, mientras que el costo de conversión de cada operación se asigna a todas las unidades que pasan por la operación, así sean de diferentes lotes. Una operación, según Horngren *et al.* (1996:657), “se define como un método o técnica estandarizada que se realiza repetidas veces, independientemente de las características que distinga los artículos terminados”.

Los métodos de costeo se refieren a la manera de valorar el costo de la materia prima, la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación, que son los componentes de la estructura del costo de producción, no solo en el sector metalmecánico de la región Zuliana, sino de las empresas manufactureras en general. De acuerdo con Horngren *et al.* (1996), Polimeni *et al.* (1994) y Barfield *et al.* (2005), los métodos son: el costeo real, el costeo normal, el costeo estimado o presupuestado y el costeo estándar, aun cuando los últimos, no hacen mención del estimado.

El costeo real consiste en que el costo de los elementos que conforman los productos (materia prima, mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación), se registran cuando se incurren, es decir, los tres elementos son costos reales; el costeo normal consiste en que los costos de la materia prima y de la mano de obra directa se registran a costos reales, mientras que los costos indirectos de fabricación utiliza tasas predeterminadas, las cuales son multiplicadas por los insumos reales, como las unidades, las horas de mano de obra directa, las horas maquinas, entre otros; el costeo estimado o presupuestado se refiere a que los tres elementos del costo son predeterminados de una manera empírica; y por último el costeo estándar que desarrollan normas o estándares unitarios tanto para las cantidades y costos de la materia prima y mano de obra directa, y para aplicar a la producción los

costos indirectos de fabricación utilizan tasas predeterminadas, que son multiplicadas por los insumos permitidos o requeridos, como las horas de mano de obra directa, las horas maquinas, entre otros.

Dentro de los métodos de costeo, el estándar permite una mejor planificación de las actividades futuras y un verdadero control de los costos, ya que determina las variaciones ocurridas entre los costos reales y los estándares, así como las discrepancias de las actividades operacionales y sus responsables, en forma oportuna para la toma de decisiones correctoras.

En el contexto actual los costos indirectos de fabricación tienen una importancia capital para la determinación del costo unitario de los productos, por eso se debe realizar un análisis intrínseco de las actividades que se llevan a cabo en la empresa, para su jerarquización y agrupación, de tal manera que permita establecer tasas predeterminadas más acorde con la realidad, es decir, que sean verdaderas causales de costos, y de esa manera el costo asignado es más correcto, además, facilita la aplicación del costeo basado en actividades, que permite determinar con mayor exactitud el costo unitario de los productos. Al respecto Hansen y Mowen (2003:438), indican que “el costeo basado en actividades permite que las compañías pueden determinar con mucha mayor precisión la cantidad de costos indirectos correspondientes a cada unidad”.

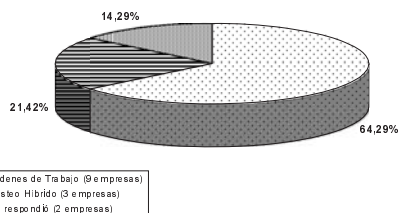
En cuanto a los resultados obtenidos, a través de las entrevistas realizadas, se determinó que el 71,43% lleva contabilidad de costos, es decir, diez de las catorce empresas estudiadas, el 64,29% lleva un sistema de costos por ordenes de trabajo, o sea, nueve empresas, el 24,42% lleva un sistema de costeo híbrido y las dos empresas restantes no respondieron (Gráfico 4), lo que significa

que el sector utiliza el costeo por ordenes de trabajo y por lotes, pues, este último a pesar de que es un sistema hibrido tiene muchas características del primero.

En relación al método de costeo el 42,86% utiliza el costeo estándar, es decir, seis de las catorce empresas, el 21,43% el costeo real, o sea, tres empresas, el 14,29% el costeo normal, el 7,14% el costeo estimado y el resto no respondió, dos empresas (Gráfico 5), lo que significa que el 50% de las empresas analizadas utilizan el costeo predeterminado, con énfasis, en el estándar, lo cual es muy favorable para la toma de decisión oportuna y pertinente.

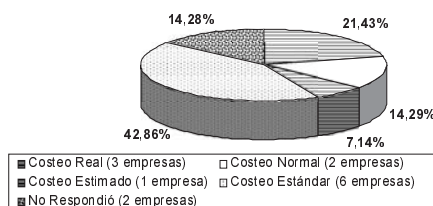
Referente a los costos indirectos de fabricación, el estudio reveló que el 42,86% de las empresas analizadas, es decir, seis de las catorce, utilizan tasas predeterminadas de asignación o aplicación a la producción y el 57,14% no usa dicha tasa (Gráfico 6). Esto representa una contradicción con respecto al método de costeo utilizado, ya que el costeo estándar, estimado y normal, los cuales fueron respondidos por ocho de las catorce, usan este tipo de tasa (Horngren *et al.*, 1996: Barfield *et al.*, 2005). Tal situación, permite inferir que solo las seis empresas que utilizan el costeo estándar, son las que realmente determinan y usan tasas de asignación, para la aplicación de los costos indirectos de fabricación a la producción, que es fundamental para la toma de decisiones gerenciales, lo que se traduce en un uso inadecuado sobre la gestión de los costos indirectos de fabricación, además, ninguna de ellas determina dicha tasa en función a las actividades, que son de mucha importancia para la aplicación del costeo basado en actividades, el cual permite determinar con mayor exactitud el costo unitario de los productos, tal como la afirma Hansen y Mowen (2003).

**Gráfico 4**  
**Sistema de costeo utilizado**



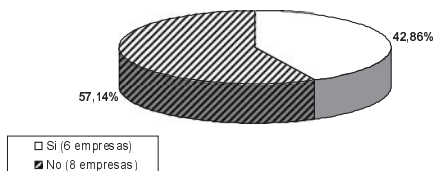
Fuente: Elaboración propia basada en las entrevistas.

**Gráfico 5**  
**Métodos de costeo utilizados**



Fuente: Elaboración propia basada en las entrevistas.

**Gráfico 6**  
**Utilización de la tasa de aplicación**



Fuente: Elaboración propia basada en las entrevistas.

## 5. Conclusiones

Las empresas objeto de estudio fabrican una gama de productos para satisfacer las necesidades de la industria petrolera, las cuales les permite entrar en competencia con otras empresas tanto a nivel nacional como a

nivel internacional, así como para mejorar la calidad de vida de la región, a través del desarrollo endógeno.

A pesar de que las empresas conocen y usan los procesos y actividades, no hacen el mejor uso de estas herramientas gerenciales para el establecimiento de una verdadera planificación y control de los costos de producción, particularmente para la gestión de los costos indirectos de fabricación y la aplicación del costeo basado en actividades, que es de mucha importancia tanto para la determinación del costo unitario como para una mejor toma de decisiones.

Existe una combinación de la tecnología utilizada, de acuerdo al progreso histórico, debido a que las emplean simultáneamente en sus procesos de producción, con énfasis en la tecnología mecanizada y automatizada, pero que sin embargo se requiere la adquisición de nuevas maquinarias con tecnología más avanzada, para garantizar la optimización de los productos, evitar los reprocesos y buscar la reducción de los costos totales operativos.

Con respecto a los sistemas y métodos de costeo, se encontró que utilizan en mayor medida los sistemas por órdenes de trabajo y por lote, dado que los productos se elaboran de acuerdo a las especificaciones y necesidades de los clientes, sin embargo, no manejan adecuadamente el método de costeo, dado que solo un reducido número de empresas están claras sobre la conceptualización del método utilizado, ya que hacen uso pertinente de la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación, sin embargo, ninguna de ellas la determina en función de las actividades, a pesar de ser conocidas y es de importancia capital tanto para la aplicación del costeo como para la gestión por actividades, en este mundo convulsionado por la competitividad.

Dada las consideraciones presentadas anteriormente, donde no se utilizan de manera eficaz las herramientas gerenciales tratadas, se concluye que las empresas del sector mecánico del municipio Maracaibo, de la región Zuliana no llevan de la mejor manera la gestión de los costos de producción.

## Notas

1. Prebisch es citado por Sunkel como el propulsor del desarrollo “desde adentro”. Para mayor información ver “El desarrollo desde dentro. Un enfoque neoestructuralista para la América Latina”.

## Bibliografía citada

- Adler, Martín; Adler, Erica; Calabuig, Alicia y Colaboradores (2004). **Producción y Operaciones**. Capítulo 5 de De Marco Dante. Editorial Macchi. Compilación. Córdoba. Argentina. 753 págs.
- Álvarez, López; Amat Salas, Joan; Amat Salas, Oriol y Colaboradores (1996). **Contabilidad de gestión Avanzada**. Planificación, Control y Experiencias Prácticas. Mc Graw Hill. España. 448 págs.
- Barfield, Jesse; Raiborn, Cecily y Kinney, Michael (2005). **Contabilidad de Costos**. Tradiciones e innovaciones. Quinta edición. Thomson editores. México. 890 págs.
- Brimson, James (1997). **Contabilidad por Actividades**. Alfaomega-Marcombo. México. 256 págs.
- Buffa, Iwood y Sañ, Rakesh (1992). **Administración de la Producción y de las Operaciones**. Editorial Limusa. México.
- Chase, Richard; Jacobs, Robert y Aquilano, Nicholas (2005). **Administración de la Producción y Operaciones**. Para una

- Ventaja Competitiva. 10ma. Edición. Mc Graw Hill. México. 848 págs.
- Del Río González, Cristóbal (2004). **Costos I**. Introducción al estudio de la contabilidad y control de los costos industriales. Vigésima primera edición. 40 aniversario. Thomson editores. México. Pág. VIII-27.
- Fernández, Esteban; Avella, Lucía y Fernández, Marta (2006). **Estrategia de Producción**. Segunda edición. Mc Graw Hill. Interamericana. España. 655 págs.
- Gibas, Alfredo (2005). Panorama 2 de Septiembre de 2005. Sección Economía (Pág. 2-1). Maracaibo. Venezuela.
- Hansen, Don y Mowen, Maryanne (2003). **Administración de Costos. Contabilidad y Control**. México. 3era Edición. Editorial Thomson Learning. México. 970 págs.
- Heizer, Jay y Render, Barry (2001). **Dirección de la Producción**. Decisiones estratégicas. 6ta. Edición. Prentice Hall. España. 451 págs.
- Horngren, Charles; Foster, George y Datar, Srikanth (1996). **Contabilidad de Costos. Un enfoque gerencial**. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. Octava Edición. México. 970 págs.
- Horngren, Charles; Foster, George y Datar, Srikanth (2002). **Contabilidad de Costos. Un enfoque gerencial**. 10ma Edición. Editorial Prentice Hall. México. 906 págs.
- Hurtado Jacqueline (2000). **Metodología de la Investigación**. Holística. Tercera edición. Caracas.
- Pinto, Roberto (2005). **La Acción Social es un Compromiso con el Desarrollo Sustentable**. Revista Barriles. Cámara Petrolera de Venezuela. Año 16 Abril-Mayo. No. 82. 5 págs.
- Lorino, Philippe (1993). **El Control de Gestión Estratégico**. La gestión por actividades. Alfaomega Marcombo. México. 194 págs.
- Mallo, Carlos; Kaplan, Robert; Meljem, Sylvia y Jiménez, Carlos (2000). **Contabilidad de Costos y Estratégica de Gestión**. Prentice Hall. España. 746 págs.
- Polimeni, Ralph, Fabozzi, Frank y Adelberg, Arthur (1994). **Contabilidad de Costos**. Conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales. 3ra. Edición. Mc Graw Hill Internamericana. Colombia. 879 págs.
- Rodríguez, Guillermo; Balestrini, Solgange; Balestrini, Sara; Meleán, Rosana y Rodríguez, Belkis (2002). Análisis estratégico del proceso productivo en el sector industrial. **Revista de Ciencias Sociales**. Volumen VIII No. 1. Enero-Abril 2002.
- Rodríguez, Guillermo; Chávez, Jorge; Muñoz, Jesús y Rodríguez, Belkis (2004). Factores críticos en la gestión del proceso productivo en el sector de pastas alimenticias del municipio San Francisco-Estado Zulia. **Multiciencias**. Volumen 4. No. 1. Enero-Junio 2004. Universidad del Zulia. Venezuela. Páginas 46-55.
- Safarano, José (2001). **Factores y Componentes del Costo**. En **Gestión y Costos**. Beneficio creciente. Mejora continua. Compilado por Carlos Giménez. Ediciones Machi. Buenos Aires.
- Sunkel, Osvaldo y Zuleta, Gustavo (1990). **Neoestructuralismo versus neoliberalismo en los años noventa**. Revista de la CEPAL N° 42. Santiago de Chile. Páginas 35-53.
- Touma Bassam (2006) Panorama, 11 de septiembre de 2006. Sección Política (Pg. 2-1). Maracaibo. Venezuela.